

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perhitungan Tebal Perisai Rotary Specimen Rack  
Menggunakan Program Komputer QADS

Nama : Ririen Ristyaningrum

NIM : J 401 93 0988


Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal 1 Desember 1999 dan dinyatakan lulus.

Semarang, Desember 1999

Mengetahui

Tim Penguji

Ketua

  
Ir. Hernowo DS, MT  
NIP. 131 601 938



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Perhitungan Tebal Perisai Rotary Specimen Rack

Menggunakan Program Komputer QADS

Nama : Ririen Ristyaningrum

NIM : J 401 93 0988

Telah layak mengikuti ujian sarjana pada jurusan Fisika F. MIPA UNDIP

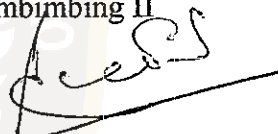
Semarang, Desember 1999

Pembimbing I



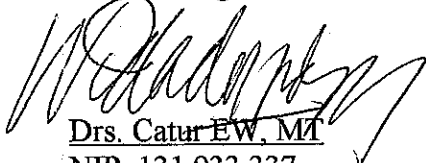
Drs. M. Dahlan  
NIP. 130 219 407

Pembimbing II



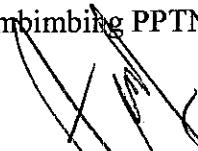
Ir. M. Munir, M.S  
NIP. 131 639 679

Pembimbing III



Drs. Catur EW, MT  
NIP. 131 933 337

Pembimbing PPTN-BATAN



Drs. Teuku Alfa, M.Sc  
NIP. 330 001 621

## MOTTO

Sesungguhnya semua urusan (perintah) apabila Allah menghendaki segala sesuatunya, Allah hanya berkata : "Jadilah", maka jadilah.

(Surat Yaasiin : 82)



*Kupersembahkan untuk :*

- *Suamiku tercinta, Puji Widodo, S.Sos*
- *Ayah dan Bunda serta kakak-kakak dan adik-adikku yang tercinta*
- *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang menguasai alam semesta, karena hanya dengan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat mencapai tingkat sarjana pada jurusan Fisika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.

Dengan tersusunnya skripsi ini tak lupa penulis ucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. M. Dahlan, selaku pembimbing I yang telah memberikan petunjuk dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. M. Munir, MS., selaku pembimbing II yang telah memberikan petunjuk dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Catur EW, MT., selaku pembimbing III yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Drs. Teuku Alfa M.Sc., selaku pembimbing lapangan dalam melakukan penelitian di PPTN-BATAN Bandung yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh karyawan PPTN-BATAN Bandung terutama staf Fisika Reaktor yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Ayahanda dan Ibunda tercinta, kakak-kakak serta adik-adikku yang kucintai yang dengan ketulusan hati, dorongan dan kasih sayangnya telah banyak mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Musiman beserta seluruh keluarga di Bandung, yang telah memberikan dorongan serta segala bantuannya selama penulis melakukan penelitian di Bandung dan sesudahnya, sehingga tugas akhir ini dapat tersusun.
8. Suamiku tercinta, Puji Widodo, S.Sos., yang dengan sabar tak pernah berhenti mendorong dan menyemangati penulis untuk segera merampungkan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga sumbangan pikiran dan tenaga mereka mendapat imbalan yang semestinya dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat serta menambah perbendaharaan ilmu kita. Amin.

Semarang, Nopember 1999

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

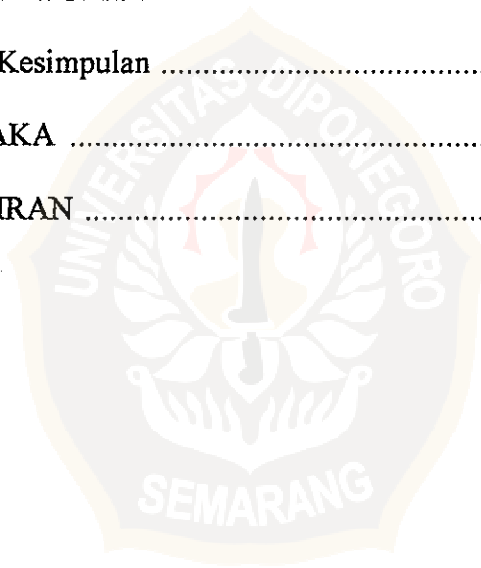
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4

### BAB II TEORI DOSIS PERKIRAAN TITIK KERNEL

2.1. Teori Titik Kernel .....	6
2.2. Titik Kernel tidak Bertumbukan .....	7
2.3. Foton Titik Kernel .....	9
2.4. Pendekatan Faktor Pertumbuhan .....	12
2.5. Taksiran Dosis .....	13
2.6. Perisai Radiasi Gamma .....	15

### BAB III PROGRAM QADS

3.1. Gambaran Input QADS .....	18
3.2. Uraian Input QADS untuk Perhitungan Dosis .....	25
3.3. Output .....	35
3.4. Teknik Perhitungan .....	35
<b>BAB IV DATA MASUKAN, HASIL PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Data Masukan .....	37
4.2. Hasil Perhitungan .....	38
4.3. Pembahasan .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pancaran spesifik sinar- $\gamma$ dinyatakan dalam satuan R/jam per curie pada jarak 1 m .....	17
Tabel 3.1.	Pustaka Komposisi Standar - Isotop .....	19
Tabel 3.2.	Pustaka Komposisi Standar - Simbol Elemen .....	19
Tabel 3.3.	Pustaka Komposisi Standar - Nama Elemen Lengkap ...	19
Tabel 3.4.	Pustaka Komposisi Standar - Logam/Campuran (%berat)	20
Tabel 3.5.	Pustaka Komposisi Standar - Identifikasi Nuklida .....	20
Tabel 3.6.	Komposisi Data Standar Menggunakan Perisai .....	27
Tabel 3.7.	Komposisi Data Standar Tanpa Perisai .....	27
Tabel 3.8.	Jumlah Foton yang telah dinormalisasi .....	28
Tabel 3.9.	Keterangan Model Geometri untuk Gb. 3.3(a), 3.3(b) dan Gb. 3.4 .....	31
Tabel 3.10.	Indeks Material dan Tanggapan-tanggapan yang digunakan dalam QADS .....	33
Tabel 3.11.	Input Kedudukan Detektor .....	34
Tabel 4.1.	Dosis Radiasi diukur Secara Horisontal dengan Perisai Timbal .....	38
Tabel 4.2.	Dosis Radiasi diukur Secara Vertikal dengan Perisai Timbal .....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Integrasi titik Kernel dari sumber lebar .....	10
Gambar 3.1	Model geometri silinder .....	24
Gambar 3.2	Input Kuat Sumber dan Jumlah Foton .....	29
Gambar 3.3(a)	Komponen Reaktor dilihat dari Atas .....	30
Gambar 3.3(b)	Komponen reaktor dilihat dari samping .....	30
Gambar 3.4	Model komponen reaktor TRIGA .....	31
Gambar 3.5	Input Geometri Komponen Reaktor TRIGA .....	32
Gambar 4.1	Grafik Dosis Radiasi vs Tebal Perisai .....	39
Gambar 4.2	Grafik Uji Linearitas $\ln D$ vs Tebal Perisai .....	39

